

鈴木 静夫*: 海産の糸状菌とその生理的特性

Shizuo SUZUKI*: The physiological specificity of some marine pyrenomycetous fungi

海に生息する細菌についてはかなりの報告を見るが、糸状菌に関してはほとんど見るべき報告がない。特にわが国の海産の菌類に関しては、わずかに小林・大久保(1953)の藻菌類と *Labyrinthula* の研究があるのみで、子囊菌類や不完全菌類の有無さえ知られていない現状である。著者は海水および汽水の糸状菌の分布を調査しているが、Pyrenomycetes に属する数種の菌類を分離することができた。ここではそれらの種について、生理的な性質を調べたのでその結果を報告する。なお、この研究に対し指導と助言を賜った東京教育大学の印東弘玄、伊藤洋両教授に謝意を表する。

分離した種類

海水および汽水より分離された Pyrenomycetes は数種に及ぶが、そのうちで2ヶ所以上の場所から分離された種類は、次の5種である。

Alternaria maritima Sutherland, New Phytol. 15: 46, 1916. 河口などの汽水中に落ちている古い木の枝や木片を採集して、これを海水を入れたシャーレ中で培養するとよく生育する。片瀬川の河口、鶴沼川の河口で見つかるが、海からは分離されないところを見ると、汽水性の種類であるように思える。しかし、Barghoorn & Linder (1944) は北米の海岸で海水中に繁殖しているのを見つけている。日本新産。

Botryophialophora marina Linder, Farlowia 1: 404, 1944 神奈川県の大川の河口付近の汽水および江の島海岸、館山海岸の海水中に落ちていた植物の破片より分離した。菌糸の中途に *Penicillium* 状の分生子柄を生ずるのが特徴である。北米海岸では海水から多数分離されている。日本新産。

Helicoma maritimum Linder, l.c. 405, 館山海岸と横浜港の海水中に落ちていた植物の莖にたくさん発生していた。分生子柄の先にうず巻のようにまるまった分生子を形成する。この種は麦芽培地、アスパラギン培地上でかなりよく生長する。日本新産。

Helicoma salinum Linder, l.c. 406 かなり多く見い出された。館山海岸、江の島海岸、片瀬川河口などで、海水中に落ちていた木の枝、海藻の枯死したものなどに発生していた。分生子の形は前種と似ているが、分生子の巻き方が複雑である。日本新産。

Penicillium sp. 江の島海岸の海水中に落ちていた古い木の枝に発生していた。この種が真の海産の菌類かどうかは今のところ不明で、或いは木の枝が海に落ちる以前から枝に発生していた菌かも知れない。しかし、海水から糸状菌の分離をしてみると、

* 東京理科大学薬学部微生物化学教室。Department of Microbial Chemistry, Faculty of Pharmacy, Tokyo College of Science, Tokyo.

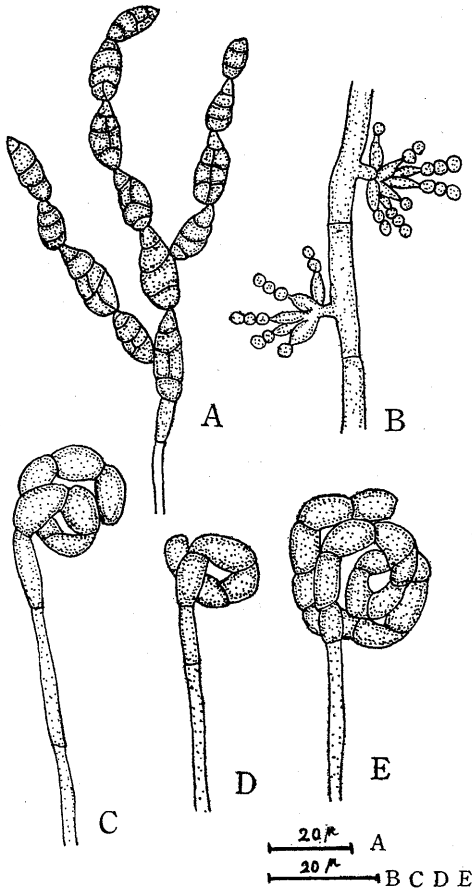


図 1. 海産の糸状菌。 A. *Alternaria maritima*. B. *Botryophialophora marina*. C-D. *Helicoma maritimum*. E. *Helicoma salinum*.

からすれば、海産の菌類は無機イオンを多量に含んだ水に適応しているといえよう。

次にツアベック液体培地に種々の濃度の塩化ナトリウムを加え、この中で菌の培養を行なった(表 2)。その結果、海産菌では塩化ナトリウムの量が 0.5~2.5% のときに菌の発育が良好であったが、*Trichoderma koningi* では 0.5% 以下の液中で繁殖がよく、ここでもまた海産菌の特性が見い出された。

海水には硫酸塩をはじめとして種々の無機塩類を多量に含有しているので、 Al_2SO_4 、 FeSO_4 、 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 、 H_2SO_4 の溶液中で菌の培養を行なった(表 3)。その結果、塩類の種

Penicillium 属がたくさん分離されるので、あるいは海に生息する種類かも知れない。

海産菌の生理的性質

海に生息するこれらの菌類は、その生息環境が淡水に比べて無機塩類、特に NaCl の量が著しく多いので、おそらくこれらの菌の生理的な性質にもちがいがあることが予期される。そこで、海水および汽水から分離した上記の 5 種について、その生理的な性質を調べてみた。海産菌の海水に対する適応性の有無を調べるために、淡水、海水、並びに海水を濃縮させたものに、海産菌と、普通の糸状菌 *Trichoderma koningi* とを入れ、生育状態を観察した結果を表 1 に示した。*Helicoma maritimum*、*H. salinum*、*Botryophialophora marina*、*Penicillium* sp. の 4 種は、海水中で菌糸の発育が良好であったが、淡水菌 *Trichoderma koningi* は、淡水中では発育は良好であるが、海水中では発育はあまりよくよくなかった。また、海水を 3 倍に濃縮したものでは、いずれも菌糸の生育は悪い。この結果

類によって発育阻止濃度はそれぞれ異なるが、各塩類とも海産の種類は淡水産の *Trichoderma koningi* に比べて濃い濃度の溶液中で菌糸の発育が可能であることがわかった。

表 1. 淡水及び海水中での海産菌の発育。

糸 状 菌	海 水	淡 水	海水を三倍に濃縮したもの
<i>Alternaria maritima</i>	+	+	+
<i>Botryophialophora marina</i>	++	+++	++
<i>Helicoma maritimum</i>	++	+++	+
<i>Helicoma salinum</i>	+	++	+
<i>Penicillium</i> sp.	+	+++	+
<i>Trichoderma koningi</i>	+++	+	—

表 2. ツアベック液体培地に NaCl を入れた場合の海産菌の発育。

NaCl g/200 cc	0	0.5	1.0	2.5	5.0	10.0
<i>Alternaria maritima</i>	+	++	+++	++	++	++
<i>Botryophialophora marina</i>	+	++	+++	+++	++	++
<i>Helicoma maritimum</i>	+	++	+++	+++	++	++
<i>Helicoma salinum</i>	+	+	+++	+++	+++	++
<i>Penicillium</i> sp.	+	+	++	+++	++	++
<i>Trichoderma koningi</i>	+++	+++	+++	++	++	+

表 3. 無機イオンの海産菌の発育阻止濃度。

	Al_2SO_4 (%)	FeSO_4 (%)	$\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ (%)	H_2SO_4 (N)
<i>Alternaria maritima</i>	0.5	0.05	0.1	0.05
<i>Botryophialophora marina</i>	0.1	0.05	0.1	0.1
<i>Helicoma maritimum</i>	0.5	0.5	0.1	0.1
<i>Helicoma salinum</i>	0.1	0.5	0.5	0.1
<i>Penicillium</i> sp.	0.5	0.1	0.5	0.05
<i>Trichoderma koningi</i>	0.05	0.01	0.1	0.05

Summary

Five species of marine Pyrenomycetous fungi were obtained by the writer.

Alternaria maritima, *Botryophialophora marina*, *Helicoma maritimum* and *H. salinum* were new records from Japan. So far as the cultural experiments are concerned, these fungi seem to adapt to the life in the sea.

○高等植物分布資料 (25) Materials for the distribution of vascular plants in Japan (25)

カモノハシガヤ 東欧から韓国, 台湾にかけてのやや乾いた草地に広く分布するカモノハシガヤ *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng in Contr. Biol. Labor. Sci. Soc. China, 10. Bot. ser. 2: 201. 1936: Ohwi, in Act. Phytotax. et Geobot. 11: 168. 1942 は日本では雨が多いためか自生を見ない。北九州では吉岡重夫氏, 畑中健一氏などによって採集されているが, 帰化品であることは疑いをいれない。

ハリノホ *Monerma cylindrica* (Willd.) Coss. et Dur. Exp. Sci. Alger. 2: 214. 1855.—*Rottboellia cylindrica* Willd. Sp. 1: 466. 1797.—*Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin. Fundam. 123. 1820. は栽植品によって植物総覧でハリノホの和名が与えられている。茎は低く, ウシノシッペイの穂の様な緑色の花序を立てる。地中海沿岸地方の原産で北米にも帰化し, 日本では昭和 34 年 9 月に外山三郎氏が長崎で採集した。

○ミナトカラスムギ 静岡県清水港の阜頭に *Avena barbata* Brot. が侵入していたのを大村敏朗氏が昭和 36 年 5 月 13 日に採集せられた。カラスムギによく似ているが護穎は短芒に終る。清水港で発見されたので採集者によってこの和名が与えられた。

○ノゲイヌムギ 北海道には牧草そのほかの帰化品が多い。北見国常呂郡置戸町旭, 平沢にイヌムギによく似ていて, 全体に毛が少なく, 小穂の小花がイヌムギよりもやや離れていて側面から小軸が見え, 護穎に 5—10 mm 位の短芒のある一種があるのを, 川代善一氏が採集, 岡本省吾氏を通じて拝見した。北米西部にはよく似た種類が数種あって, 多少はつきりしない所もあるが *Bromus sitchensis* Trin. (Mém. Acad. St. Pétersb. IV: 2: 173. 1832) と思われる。これに似た *Bromus aleutenis* Trin. は Hultén によればその小形和になった北方亜類にほかならないという。

○アレチイネガヤ *Oryzopsis miliacea* (L.) Benth. et Hook. は地中海の沿岸地方原産で, 北米, 濠州, 南アフリカなどに帰化している。おの高い多年草で, 茎は硬く節は多くて分枝し円錐花序布は 20—30 cm で, ノガリヤスににて小形で少し光沢のある小穂を数多くつけ, 小花には細くて短かい芒があるが落ち易い。北九州大学の畑中健一氏が昨年 7 月に福岡県戸畑市中の荒地に帰化しているのを採集したので上記の和名を与える。G. A. Gardner, Flora of W. Australia, 1: 184. 1952 に全形が, また Hitchcock, Manual of Grasses of U. S. ed. 2 (by A. Chase) 438. によい小穂の図がある。

○セトガヤモドキ *Phalaris paradoxa* L. Spec. Pl. 2: 1665. 1763. は大分以前に岡山市津島で大久保一治氏が採集せられた標本を見たが, 松山庫三氏からも拝見したことがあった。最近, 愛媛県新居浜市で山本四郎氏が採集された。(大井次三郎)